FESTO

Bedienungsanleitung

D

Einbau und Inbetriebnahme
nur durch qualifiziertes Fachpersonal,
gemäß Bedienungsanleitung.

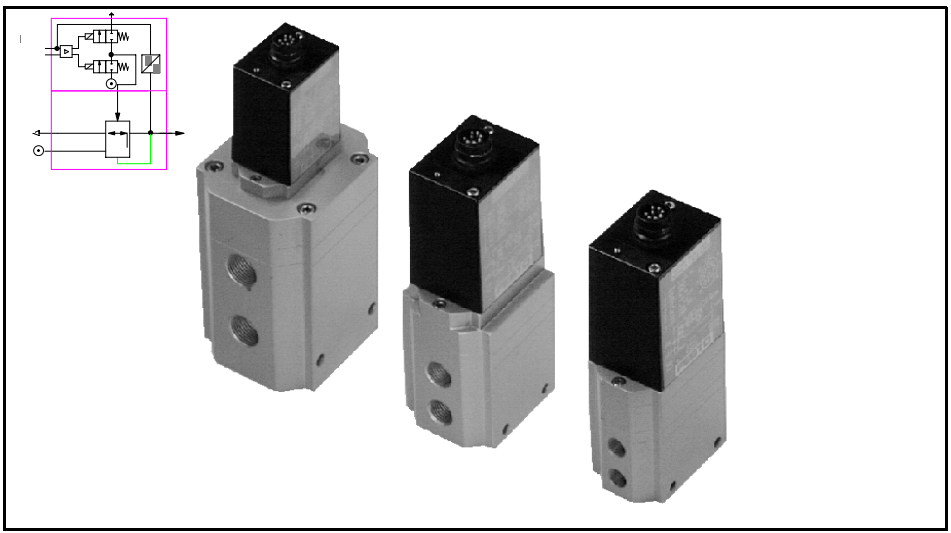
Proportional-Druckregel-Ventil Typ MPPE-3-...B

Operating instructions

GB

Fitting and commissioning to be
carried out by qualified personnel
only in accordance with the operating
instructions.

Proportional pressure regulator Type MPPE-3-...B



693 422

Es bedeuten/Symbols:

- Warnung / Warning, Caution
- Hinweis / Note
- Recycling / Recycling
- Zubehör / Accessories

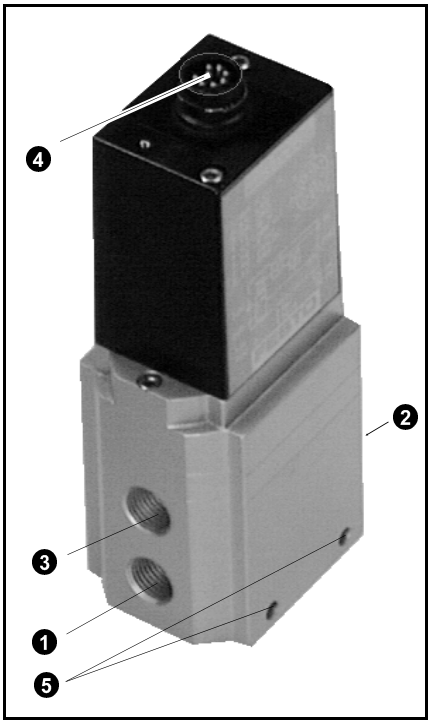


Bild 1/Fig. 1

1 Bedienteile und Anschlüsse

Druckluftanschluss (Druckeingang)	1
Arbeitsluftanschluss (Druckausgang)	2
Entlüftungsanschluss	3
Elektrischer Anschluss	4
Durchgangsbohrungen zur Befestigung	5

2 Funktion und Anwendung

Das MPPE-... dient bestimmungsgemäß zum Regeln eines Druckes proportional zu einem vorgegebenen, elektrischen Sollwert.

Ein integrierter Drucksensor nimmt den Druck am Arbeitsluftanschluss auf. Die Regelelektronik vergleicht den Druckwert mit dem Sollwert. Dem Ausgangsdruck entsprechend wird ein analoges, elektrisches Signal ausgegeben. Bei Soll-Ist-Abweichungen wird das Regelventil solange betätigt, bis der Ausgangsdruck den Sollwert erreicht.

Operating parts and connections

Compressed air connection (Input)	1
Working air connection (Output)	2
Exhaust connection	3
Electrical connection	4
Through holes for fastening	5

Method of operation and application

The MPPE-... has been designed for regulating the pressure proportional to a specified electrical nominal value.

An integrated pressure sensor records the pressure at the working air connection. The electronic control compares the pressure value with the nominal value. An electrical signal is then transmitted proportional to the output pressure. If the nominal and actual values differ, the regulating valve will be actuated until the output pressure is the same as the nominal value.

- Stellen Sie sicher, dass hochfrequente Einstrahlungen (z.B. durch Funkgeräte, Handtelefone oder sonstige störaussendende Geräte) vom MPPE-... ferngehalten werden.

  So vermeiden Sie erhöhte Toleranzen des Ausgangsdrucks (vgl. hierzu die Angaben zur EMV im Kapitel Technische Daten).

- Make sure that high-frequency interference sources (e.g. walkie-talkies,hand telephones or other non-suppressed devices) are kept at a safe distance form the MPPE-... .

  In this way you can avoid increased tolerances of the output pressure (compare the EMC specifications in the section "Technical specifications).

3

Voraussetzungen für den Produkteinsatz

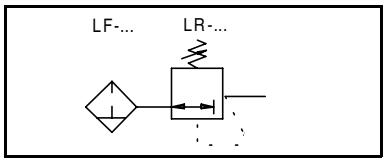


Bild 2/Fig. 2

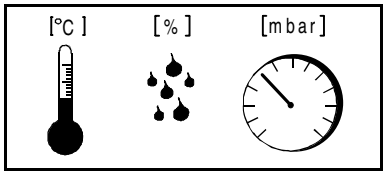


Bild 3/Fig. 3

Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Temperaturen und elektrische Spannungen).
- Sorgen Sie für ordnungsgemäß aufbereitete Druckluft (nach Bild 2).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.

Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times.

- Please observe the limits e.g. for pressures, forces, moments, temperatures and electrical voltages.
- Please ensure that there is a supply of correctly prepared compressed air (as per Fig. 2).
- Please observe the prevailing ambient conditions.

- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.

- Please comply with national and local safety laws and regulations.

- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien, Kappen, Kartonagen (mit Ausnahme der Verschlusselemente in den pneumatischen Anschlüssen).

- Remove all packaging such as protective wax, foils, caps and cardboard (except the protective devices of the pneumatic connections).
  .

Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehälter ist möglich.

The individual materials can be disposed of in recycling containers.

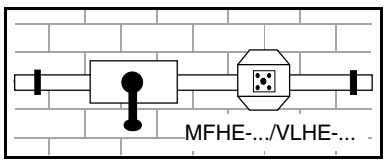


Bild 4/Fig. 4

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam (z.B. nach Bild 4).

  Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.

- Slowly pressurize the complete system (e.g. as per Fig. 4).

  This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.

- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise
  - am Produkt
  - in dieser Bedienungsanleitung.

- Please observe any warning and instruktions given
  - on the product
  - in these operating instructions.

- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.

- Unauthorized product modification is not permitted.

4

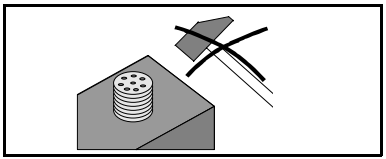


Bild 5/Fig. 5

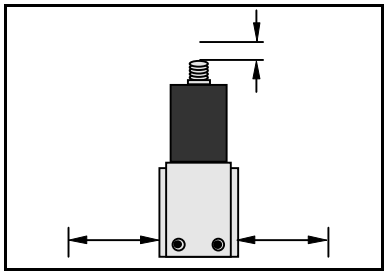


Bild 6/Fig. 6

Einbau

mechanisch

- Behandeln Sie das MPPE-... so, dass keine Schäden am elektrischen Anschluss auftreten.

  Diese führen zur Minderung der Funktionssicherheit.

- Achten Sie auf genügend Platz für den Kabelanschluss und die Schlauchanschlüsse.

  Dadurch wird ein Abknicken des Anschlusskabels vermieden.

- Plazieren Sie das MPPE-... möglichst nahe am Zylinder.

  Dies führt zu besserer Regelgenauigkeit und kürzeren Ansprechzeiten.

- Schieben Sie in beide Bohrungen ❺ Schrauben zur Befestigung.

- Befestigen Sie das MPPE-... an der vorgesehenen Stelle.

Fitting

Mechanical

- Take care when handling the MPPE-so that no damage can occur to the electrical connections.

  Damage could impair reliable operation.

- Ensure that there is sufficient space for the cable connection.

  In this way the cable will not be bent.

- Place the MPPE-... as near to the cylinder as possible.

  This will ensure more accurate control and shorter response times.

- Insert screws in both bores ❺ for fastening.

- Fasten the MPPE-... to the position intended.

pneumatisch

- Entfernen Sie die Verschlusselemente an den Druckluftanschlüssen.
- Verschlauchen Sie folgende Anschlüsse:
  - Druckluftanschluss ❶
  - Arbeitsluftanschluss ❷.

- Drehen Sie einen Schalldämpfer (siehe Zubehör) in den Entlüftungsanschluss ❸.

elektrisch

- Verwenden Sie für die elektrische Versorgung ausschließlich PELV-**Stromkreise** nach IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV). Berücksichtigen Sie zusätzlich die allgemeinen Anforderungen an PELV-Stromkreise gemäß der IEC/DIN EN 60204-1.
- Verwenden Sie ausschließlich **Stromquellen** die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/DIN EN 60204-1 gewährleisten.

Pneumatic

- Remove the protective devices from the pneumatic connections.
- Fit the tubing to the following connections:
  - compressed air connection ❶
  - working air connection ❷.
- Screw a silencer (see Accessories) into the exhaust connection ❸.

Electrical

- Use only PELV **circuits** as per IEC/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV) for the electrical supply. Consider also the general requirements for PELV circuits in accordance with IEC/DIN EN 60204-1.
- Use power **supplies** which guarantee reliable electrical isolation of the operating voltage as per IEC/DIN EN 60204-1.

Bezeichnung auf Typenschild	MPPE-...-**010**B	MPPE-...-**420**B
Benennung	Spannungsvariante	Stromvariante
elektrischer Sollwert	DC 0...10 V	4... 20 mA

Bild 7

Designation on type plate	MPPE-...-**010**B	MPPE-...-**420**B
Name	Voltage variant	Current variant
Nominal electrical value	DC 0...10 V	4... 20 mA

Fig. 7

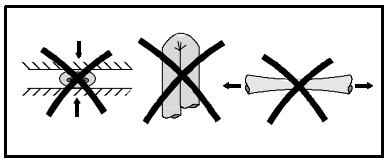


Bild 8/Fig. 8

- Lesen Sie das Typenschild ab.

  Folgende Ventilvarianten werden darauf unterschieden (siehe Bild 7).

- Prüfen Sie die Verwendung folgender Optionen am MPPE-3-... :
  - Referenzspannung U_{ref} von DC 10V am Ventil
  - Abfrage eines externen Drucksensors
  - Messung des Spannungs- bzw. Strom-Istwerts.

- Verwenden Sie folgendes Anschlusszubehör (siehe Kapitel Zubehör):
  - Dose mit Kabel

  oder
  - Anschlussdose und
  - abgeschirmtes Kabel

  Dadurch ist gewährleistet, dass die vorgegebene Schutzart IP 65 und EMV erreicht wird.

- Verkabeln Sie die Abschirmung am MPPE-fernen Kabelende mit Erdpotenzial.

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel folgendermaßen verlegt sind:
  - quetschfrei
  - knickfrei
  - dehnungsfrei

- Read the type plate.

  A distinction is made here between the following types of valves (see Fig. 7).

- Check to see if the following options can be used on the MPPE-3-... :
  - reference voltage V_{ref} of DC 10V at the valve
  - an external pressure sensor
  - measurement of the nominal voltage/current value.

- Use the following accessories (see Accessories):
  - socket with cable

  or
  - connection socket and
  - screened cable.

  This ensures compliance with the specified protection class IP 65 and EMC.

- Connect the screening to earth at the opposite end of the cable from the MPPE-... .

- Ensure that the cables are:

  - not squashed
  - not bent
  - cannot be stretched

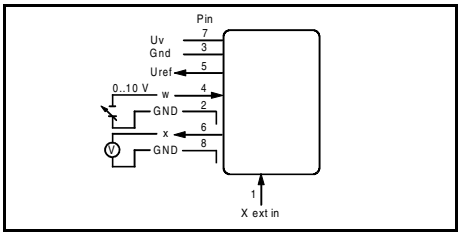


Bild 9/Fig.9

Spannungsvariante mit externer Sollwertspannung w
Voltage variant with external nominal value voltage w

Pin-Nr.	Spannungsvariante
1	Nur bei MPPE-...-010B mit Hardwarestand ab 1.11.98 (siehe Typenschild) **ohne** externen Drucksensor: **mit GND verbinden**

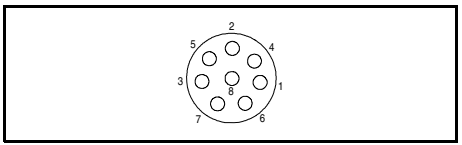


Bild 12

- Verkabeln Sie das MPPE-... gemäß einem der Anschlussbilder 9...11:

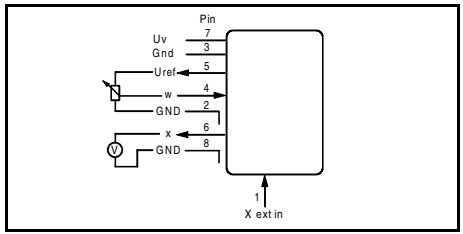


Bild 10/Fig.10

Spannungsvariante mit externem Potentiometer (empfohlen 4,7 kOhm)
Voltage variant with external potentiometer (recommended 4.7 kOhm)

- Connect the MPPE-... according to one of the connection diagrams 9...11:

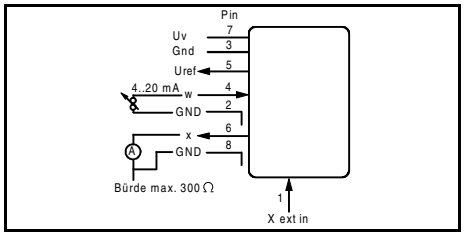


Bild 11/Fig.11

Stromvariante
Current variant

Die einzelnen Pins am elektrischen Anschluss sind folgendermaßen belegt:

Pin-Nr.	Spannungsvariante	Stromvariante	Kabelfarbe bei Verwendung der Dose mit Kabel Typ KMPPE-... laut Zubehör	
1	X externer Drucksensor IN DC 0...10V	X externer Drucksensor IN 4 ... 20 mA	WH	weiß
2	Masse Sollwert*)		BN	braun
3	Masse Versorgung*)		GN	grün
4	Sollwert DC 0...10 V	Sollwert 4...20mA	YE	gelb
5	DC 10 V - Ref. - Ausgang		GY	grau
6	Istwert-Ausgang DC 0..10 V	Istwert - Ausgang 4...20 mA	PK	pink
7	DC 24 V -Versorgungsspannung		RD	rot
8	Masse Istwert*)		BU	blau

*Bild 13 *) intern verbunden*

Pin no.	Voltage variant
1	Only with MPPE-...-010B with hard ware date since 1.11.98 (see type plate) **without** external pressure sensor: **connect with GND**

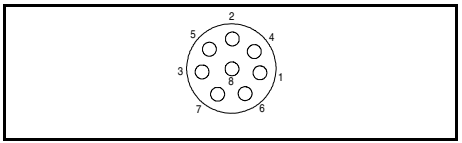


Fig.12

The individual pins of the electrical connection are assigned as follows:

Pin no.	Voltage variant	Current variant	Cable colour when used with socket with cable type KMPPE-... as per accessories	
1	X external pressure sensor IN DC 0...10V	X external pressure sensor IN 4...20mA	WH	white
2	Mass nominal value *		BN	brown
3	Mass supply *		GN	green
4	Nominal value DC 0...10 V	Nominal value 4...20mA	YE	yellow
5	DC 10 V - reference - output		GY	grey
6	Actual value-output 0...10 V	Actual value-output 4...20mA	PK	pink
7	DC 24 V -supply voltage		RD	red
8	Mass actual value *		BU	blue

*Fig. 13 *) intern connected*

5

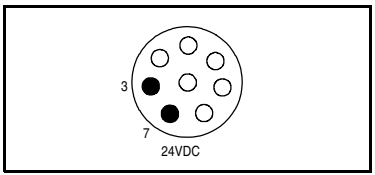


Bild 14/Fig. 14

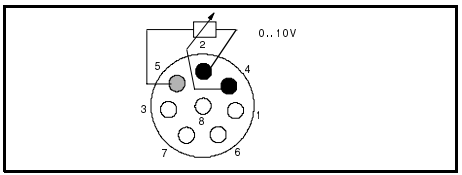


Bild 15/Fig. 15

Inbetriebnahme

1. Bestromen Sie das MPPE-... mit Gleichstrom (Versorgungsspannung DC U_V = 24 V).

2. Bestromen Sie das MPPE-... mit einem Sollwertsignal.

3. Belüften Sie das MPPE-... mit einem höheren Eingangsdruck als der maximal gewünschte Ausgangsdruck.

   Es stellt sich ein dazu proportionaler Ausgangsdruck P_s ein.

Commissioning

1. Apply DC voltage to the MPPE-... (supply voltage DC V_V = 24 V).

2. Apply a nominal value signal to the MPPE-....

3. Pressurize the MPPE-... with a higher input pressure than the maximum desired output pressure.

   A corresponding proportional output pressure P_s will then be set.

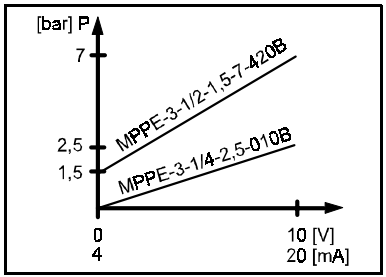


Bild 16/Fig. 16

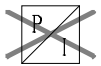
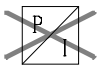
			Schlauchlänge tube length	
			< 5 m	> 5 m
Zylindervolumen	cylinder volume	< 5l		
		> 5l		

Bild 18: Zulässige Verwendung eines Drucksensors
Fig. 18: Criteria permitting the use of a pressur sensor

Dem Sollwertsignalbereich DC 0...10 V bzw. 4...20 mA sind je nach Bauart folgende Druckbereiche zugeordnet (siehe Bild 16):

TYP	Sollwert-Signal-bereich	Druck-bereich
MPPE-...-**(P_u)-P_o**-010B	DC 0...10 V	**P_u ... P_o** bar
MPPE-...-**(P_u)-P_o**-420B	4..20 mA	**P_u ... P_o** bar
z. B. Standardversion		
MPPE-3-1/4-**2,5**-010B	DC 0...10 V	0 ... **2,5** bar
z. B. Sonderabgleich		
MPPE-3-1/2-**1,5-7**-420B	4..20 mA	**1,5 ... 7** bar

Bild 17

Zur Verkürzung der Belüftungszeiten:

- Prüfen Sie die Zulässigkeit eines externen Drucksensors nach den Kriterien aus Bild 18.
  Der Drucksensor muss den gleichen Druckbereich und die gleiche Signalvariante aufweisen wie das MPPE-... (Strom- bzw. Spannungsvariante).

Depending on the type of valve, the following pressure ranges are assigned to the nominal value signal range DC 0...10 V or 4...20 mA (see Fig.16):

TYPE	Nominal value signal range	Pres-sure range
MPPE-...-**(P_u)-P_o**-010B	DC 0...10 V	**P_u ... P_o** bar
MPPE-...-**(P_u)-P_o**-420B	4...20 mA	**P_u ... P_o** bar
e. g. standard version		
MPPE-3-1/4-**2,5**-010B	DC 0...10 V	0 ... **2,5** bar
e. g. special version		
MPPE-3-1/2-**1,5-7**-420B	4...20 mA	**1,5 ... 7** bar

Fig. 17

In order to reduce pressurization times:

- Check to see if an external pressure sensor can be used in accordance with the criteria in Fig. 18.
  The pressure sensor must have the same pressure range and the same signal variants as the MPPE-...type valves (current/voltage variant).

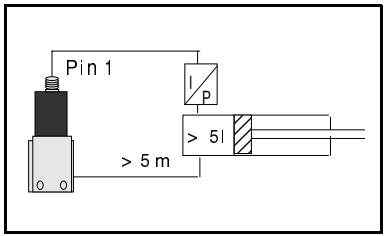


Bild 19/Fig. 19

- Verwenden Sie den externen Drucksensor direkt am Zylinder.

  Denn es können Druckabweichungen zwischen Ventil und Zylinder entstehen, die der interne Drucksensor des Ventils nicht erfasst.

- Verkabeln Sie den Istwert-Ausgang des externen Drucksensors mit Pin 1 am MPPE-... (Eingang X).

  Dann wird statt des internen Drucksensors automatisch der externe Drucksensor abgefragt.

- Mount the external pressure sensor directly on the cylinder.

  Fluctuations in pressure may occur between the valve and the cylinder. These fluctuations may not be registered by the internal pressure sensor of the valve.

- Connect the actual value output of the external pressure sensor with pin 1 on the MPPE-... (input X).

  Then the external pressuresensor will automatically be interrogated instead of the internal pressure sensor.

Zur Sichtkontrolle des Regelvorgangs:

- Verkabeln Sie das MPPE-... mit folgendem Messgerät nach Bild 21/22:

Spannungsvariante	Stromvariante
Spannungsmessgerät	Strommessgerät

Bild 20

Auf der Anzeige des Messgeräts kann der elektrische Istwert verfolgt werden. Dieser ändert sich proportional zum Druckverlauf am Anschluss ❷.

In order to check the control procedure:

- connect the MPPE-... with the following measuring instrument (see Fig.21/22):

Voltage variant	Current variant
Voltage measuring instrument	Current measuring instrument

Fig. 20

The electrical actual value can be followed on the measuring instrument display. This changes proportionally to the pressure at connection ❷.

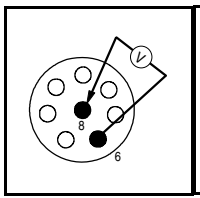


Bild 21: Spannungsmessgerät
Fig. 21: Voltage measuring instrument

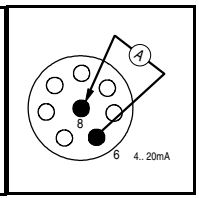


Bild 22: Strommessgerät
Fig. 22: Current measuring instrument

6

Bedienung und Betrieb

- Stellen Sie sicher, dass bei Abschaltung der Spannungsversorgung die Druckluft ebenfalls abgeschaltet wird. Andernfalls kann sich ein Druck am Ausgang des Ventils aufbauen.

- Stellen Sie sicher, dass der Eingangsdruck P_E, der Ausgangsdruck P_A und der dazu proportionale Istwert w stets folgendes Verhältnis haben:

  $0\ bar < P_A\ (\hat{=}\ w) < P_E$

  Sonst verschleißt das MPPE-... durch Dauer-Regelbetrieb frühzeitig.

- Horchen Sie auf die Betriebsgeräusche des Ventils (siehe Bild 23).

Bei anhaltend gleichem Ausgangsdruck trotz veränderter Sollwertvorgabe:

- Schauen Sie nach schadhaften Kabeln.
  Bei Bruch von Sollwertkabeln (nur MPPE-...-420B) oder Versorgungskabeln bleibt der zuletzt abgegebene Ausgangsdruck **ungeregelt** erhalten. Leckage ergibt langfristig eine Druckabnahme.

Geräusch	Bedeutung
- leichtes Schnattern:	- Normaler Regelvorgang
- hartes Schnattern:	- Verschleiß!
Sound	**Reason**
- light chattering:	- normal control process
- hard chattering:	- friction

Bild 23/Fig. 23

Operation

- Check that the compressed air supply is also switched off when the voltage supply is switched off.
  Otherwise pressure can build up at the valve output.

- Make sure that the input pressure Pe, the output pressure Pa and the actual value w proportional thereto always have the following ratio:

  $0\ bar < P_A\ (\hat{=}\ w) < P_E$

  Otherwise the MPPE-... will wear prematurely due to continuous operation.

- Listen for the noise of the valve operating (see fig. 23).

If the output pressure remains constant despite modified nominal value,

- examine the cables for damage.
  If there is a fracture in the nominal value cable (with MPPE-...-420B) or in the supply voltage cables, the last produced output pressure will be maintained **without** adjustment.
  Leakage will result in the long term in a decrease in pressure.

7 Störungsbeseitigung Eliminating faults

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
MPPE-... reagiert nicht	Versorgungsspannung fehlt	Versorgungsspannung DC 24 V, Anschluss überprüfen
	Sollwertspannung fehlt	Steuergerät überprüfen, Anschluss überprüfen
	MPPE-... defekt	MPPE-... zu Festo einschicken
Durchflussmenge zu gering	Verengung des Strömungsquerschnitts durch Anschlußtechnik (Schwenkverschraubungen, Schalldämpfer zu klein)	Anschlussalternativen einsetzen
Druckanstieg zu langsam	- großes Zylindervolumen (> 5l) und Schlauchlänge (> 5m)	Externen Drucksensor am Zylinder anschließen (siehe Kapitel Inbetriebnahme).
Hartes Schnattern des MPPE-...	Eingangsdruck P_E nicht vorhanden/Sollwertsignal U_{ref} nicht vorhanden (entspricht dem Sollwertdruck P_A)	Eingangsdruck P_E erhöhen. (PA < PE < Pmax. siehe Technische Daten).
	Nur bei MPPE-...010B (Spannungsvariante) mit Hardwarestand ab 1.11.98 (siehe Typenschild) **ohne** externen Drucksensor: Pin 1 (Xext_in) ist nicht mit GND verbunden	Nur bei MPPE-...010B (Spannungsvariante) mit Hardwarestand ab 1.11.98 (siehe Typenschild) **ohne** externen Drucksensor: Pin 1 (Xext_in) mit GND verbinden
Fault	Possible cause	Remedy
MPPE-... does not react	Supply voltage not applied	Supply voltage DC 24 V, check connection
	Nominal value voltage not applied	Check controller
	MPPE-... defective	Return MPPE-... to Festo
Flow too small	Restriction of flow cross section due to connections (swivel fittings, silencer too small)	Use other connections
Pressure increase too slow	- large cylinder volume (> 5l) and tubing length (> 5m)	Connect external pressure sensor to cylinder (see chapter Commissioning).
Hard chattering of the MPPE-...	Input pressure P_E does not exist, /nominal value signal V_{ref} does not exist/(corresponds to nominal value pressure P_A)	Increase input pressure (PA < PE < Pmax; see Technical Specifications).
	Only with MPPE-...-010B (voltage variant) with hardware date since 1.11.98 (see type sign) **without** external pressure sensor: Pin 1 (Xext_in) is not connected with GND	Only with MPPE-...-010B (voltage variant) with hardware date since 1.11.98 (see type sign) **without** external pressure sensor: Connect Pin 1 (Xext_in) with GND

Bild 24/Fig. 24

8 Technische Daten

Allgemeine Daten

- Spannungsvariante: MPPE-3-...-010B ≅ DC 0...10 V
- Stromvariante: MPPE-3-...-420B ≅ 4... 20 mA

Bauart	Proportional-Druckregel-Ventil			
Einbaulage	beliebig, vorzugsweise senkrecht (Elektronik nach oben)			
Medium	gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft (Filterfeinheit min. 40 µm)			
Arbeitsdruck	konstant (unabhängig von Schwankungen der Druckluftversorgung). Eingangsdruck min. 1 bar höher als max. Ausgangsdruck.			
Normalleckage im Neuzustand	< 5l/h max			
Schutzart	IP 65 in Verbindung mit Anschlussdose laut Zubehör			
zul. Temperaturbereich	Umgebung: 0 ... +50 °C Lagerung: -20 ... +70 °C Medium: 0 ... + 60 °C			
zul.Versorgungsspannung	DC + 18 ... max. 30 V (Nennwert: DC + 24V)			
Referenz-Ausgangsstrom bei DC 10V	< 5 mA			
Externes Sollwert-Potentiometer	2kΩ ... 10kΩ, empfohlen 4,7kΩ			
Leistungsaufnahme	max. 3.6 W (bei U_{vmax} = DC 30 V)			
EMV: Störfestigkeit nach DIN EN 61000-6-2 Störaussendung nach DIN EN 61000-6-4	Bei elektomagnetischem HF-Feld nach ENV 50140 gilt folgende minimale Betriebsqualität: - Spannungsvariante : ± 15 % Full Scale - Stromvariante: ± 2 % Full Scale			
Linearität	1% Full Scale			
Elektrischer Anschluss	Steckkontakt 8polig nach DIN 45 326			
Sicherheitsstellung	Bei Kabelbruch der Versorgungsspannung sowie Sollwertkabelbruch (nur MPPE-...-420B) bleibt der Ausgangsdruck ungeregelt erhalten. Leckage ergibt langfristig eine Druckabnahme.			
Werkstoffe	Gehäuse: Al; Deckel: Zn-GD; Dichtungen: NBR; Vergussmasse: PU; Schmierung: silikonfrei			
Sollwertgröße	0 ... + 10V	(Spannungsvariante)	4...20 mA	(Stromvariante)
zul. Lastwiderstand	min. 2 kΩ	(Spannungsvariante)	max. 500 Ω	(Stromvariante)
Eingangswiderstand	10 kΩ	(Spannungsvariante)	250Ω	(Stromvariante)

Bild 25

Anschlussspezifische Daten

Typ	MPPE-3-1/8-...	MPPE-3-1/4-...	MPPE-3-1/2-...
Anschlüsse	1/8	1/4	1/2
Nennweite - Belüftung/ Entlüftung	5 mm/5 mm	7 mm/7 mm	11 mm/12 mm
Gewicht	650 g	800 g	1900 g

Bild 26

Produktspezifische Daten (Teil 1)

Typ	MPPE-3-1/8-10-		MPPE-3-1/4-10-		MPPE-3-1/2-10-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Teile-Nr.	161162	161165	161168	161171	161174	161 177
Nenndurchfluss Q_n 6→5 bei p = 10 bar an 1	1200 l/min		2600 l/min		7000 l/min	
Druckbereiche- - zul. Eingangsdruck - Regelbereich	max. 12 bar 0 ... 10 bar					
Hysterese*	max. 50 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20...30 V) max. 100 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18...20 V)					

Typ	MPPE-3-1/8-6-		MPPE-3-1/4-6-		MPPE-3-1/2-6-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Teile-Nr.	161161	161164	161167	161170	161173	161 176
Nenndurchfluss Q_n 6→5 bei p = 8 bar an 1	600 l/min		1900 l/min		6300 l/min	
Druckbereiche- - zul. Eingangsdruck - Regelbereich	max. 8 bar 0 ... 6 bar					
Hysterese*	max. 40 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20...30 V) max. 80 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18...20 V)					

Bild 27 **) Siehe Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)*

Produktspezifische Daten (Teil 2)

Typ	MPPE-3-1/8-2,5-		MPPE-3-1/4-2,5-		MPPE-3-1/2-2,5-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Teile-Nr.	164 315	164 316	164 317	164 318	164 319	164 320
Nenndurchfluss Q_n 1,5→1 bei p = 4,5 bar an 1	600 l/min		1350 l/min		3700 l/min	
Druckbereiche - zul. Eingangsdruck - Regelbereich	max. 4,5 bar 0 ... 2,5 bar					
Hysterese*	max. 40 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20...30 V) max. 80 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18...20 V)					

Typ	MPPE-3-1/8-1-		MPPE-3-1/4-1-		MPPE-3-1/2-1-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Teile-Nr.	161160	161163	161166	161169	161172	161 175
Nenndurchfluss Q_n 0.6→0 bei p = 2 bar an 1	180 l/min		380 l/min		950 l/min	
Druckbereiche - zul. Eingangsdruck - Regelbereich	max. 2 bar 0 ... 1 bar					
Hysterese*	max. 30 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 20...30 V) max. 60 mbar (bei Versorgungsspannung: DC 18...20 V)					

Typ (Sonderabgleich)	MPPE-3-1/8-$\mathbf{P_u}$-$\mathbf{P_o}$-		MPPE-3-1/4-$\mathbf{P_u}$-$\mathbf{P_o}$-		MPPE-3-1/2-$\mathbf{P_u}$-$\mathbf{P_o}$-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Teile-Nr.	164 330		164 331		164 332	
Nenndurchfluss Q_n	abhängig vom gewählten Sonderabgleich					
Druckbereiche- - zul. Eingangsdruck - Regelbereich	max. ($\mathbf{P_o}$ + 1) bar (bei P_o <1 bar) max. ($\mathbf{P_o}$ + 2) bar (bei P_o >1 bar) $\mathbf{P_u}$ ... $\mathbf{P_o}$ bar					
Hysterese*	abhängig vom gewählten Sonderabgleich (siehe Katalogangaben)					

Bild 27 **) Siehe Angaben zur EMV (Allgemeine Daten)*

8 Technical specifications

General specifications

- voltage variant: MPPE-3-...-010B ≅ DC 0...10 V
- current variant: MPPE-3-...-420B ≅ 4... 20 mA

Type	Proportional pressure regulator
Fitting position	As desired, preferably vertical (electronic components at top)
Medium	Filtered, lubricated or non-lubricated compressed air (grade of filtration min. 40 µm)
Working pressure	Constant (irrespective of fluctuations in the compressed air supply). Input pressure min. 1 bar higher than max. output pressure.
Normal leakage when new	< 5l/h max
Protection class	IP 65 in conjunction with connecting socket as per Accessories
Permitted temperature range:	- ambient: 0 ... +50 °C - storage: -20 ... +70 °C - medium: 0 ... + 60 °C
Permitted supply voltage	DC + 18 ... max. 30 V (rated value DC + 24V)
Reference output current at DC 10V	< 5 mA
External nominal value potentiometer	2kΩ ... 10kΩ, recommended 4,7kΩ
Power consumption	max. 3.6 W (at U_{vmax} = DC 30 V)
EMC: - Immunity to interference as per DIN EN 61000-6-2 - Spark suppression as per DIN EN 61000-6-4	In the electromagnetic HF-field as per ENV 50140 the following applies: Minimum operating quality: - Voltage variant:: ± 15 % full scale - Current variant:: ± 2% full scale
Linearity	1% full scale
Electrical connection	8-pin plug as per DIN 45 326
Backup storage	If there is a fracture in the voltage supply cable or in the nominal value cable (only MPPE-...-420B), the ouput pressure will be maintained with open loop control. Leakage results in the long term in reduction in pressure
Materials	Housing: Al; Cover: Zn-GD; Seals: NBR; casting compound: PU; Lubrication: silicon-free
Nominal value variable: Permitted load resistance: Input resistance:	0 ... + 10 V (voltage variant) 4...20 mA (current variant) min. 2 kΩ (voltage variant) max. 500 Ω (current variant) 10 kΩ (voltage variant) 250Ω (current variant)

Fig. 25

Connection specifications

Type		MPPE-3-1/8-...	MPPE-3-1/4-...	MPPE-3-1/2-...
Connections		1/8	1/4	1/2
Size:	- pressurization	5 mm	7 mm	11 mm
	- exhaust	5 mm	7 mm	12 mm
Weight		650 g	800 g	1900 g

Fig. 26

Product-specific specifications (Vol I)

Type	MPPE-3-1/8-10-		MPPE-3-1/4-10-		MPPE-3-1/2-10-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Part no.	161162	161165	161168	161171	161174	161 177
Rated flow Q_n 6 → 5 at p = 10 bar at 1	1200 l/min		2600 l/min		7000 l/min	
Pressure ranges: - permitted input pressure - control range	max. 12 bar 0 ... 10 bar					
Hysteresis*	max. 50 mbar (at supply voltage DC 20...30 V) max. 100 mbar (at supply voltage DC 18...20 V)					

Type	MPPE-3-1/8-6-		MPPE-3-1/4-6-		MPPE-3-1/2-6-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Part no.	161161	161164	161167	161170	161173	161 176
Rated flow Q_n 6 → 5 at p = 8 bar at 1	600 l/min		1900 l/min		6300 l/min	
Pressure ranges: - permitted input pressure - control range	max. 8 bar 0 ... 6 bar					
Hysteresis*	max. 40 mbar (at supply voltage DC 20...30 V) max. 80 mbar (at supply voltage DC 18...20 V)					

Fig. 27 *) *See specification EMC (general specifications)*

Product-specific specifications (Vol II)

Typ	MPPE-3-1/8-2,5-		MPPE-3-1/4-2,5-		MPPE-3-1/2-2,5-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Part no.	164 315	164 316	164 317	164 318	164 319	164 320
Rated flow Q_n 1.5→1 at p = 4,5 bar at 1	600 l/min		1350 l/min		3700 l/min	
Pressure ranges: - permitted input pressure - control range	max. 4.5 bar 0 ... 2.5 bar					
Hysteresis*	max. 40 mbar (at supply voltage DC 20...30V) max. 80 mbar (at supply voltage DC 18...20V)					

Typ	MPPE-3-1/8-1-		MPPE-3-1/4-1-		MPPE-3-1/2-1-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
	161160	161163	161166	161169	161172	161 175
Rated flow Q_n 0.6→0 at p = 2 bar at 1	180 l/min		380 l/min		950 l/min	
Pressure ranges: - permitted input pressure - control range	max. 2 bar 0 ... 1 bar					
Hysteresis*	max. 30 mbar (at supply voltage DC 20...30V) max. 60 mbar (at supply voltage DC 18...20V)					

Typ (special version)	MPPE-3-1/8-**P_u-P_o**-		MPPE-3-1/4-**P_u-P_o**-		MPPE-3-1/2-**P_u-P_o**-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Part no.	164 330		164 331		164 332	
Rated flow Q_n	depending on special version selected					
Pressure ranges: - permitted input pressure - control range	max. (**P_o** + 1) bar (at P_o <1 bar) max. (**P_o** + 2) bar (at P_o >1 bar) **P_u** ... **P_o** bar					
Hysteresis*	depending on special version selected (see catalogue specifications)					

Fig. 27 **) See specification EMC (general specifications)*

FESTO

Postfach
D-73726 Esslingen
Telefon (++49)(0)711/347-0

Quelltext: deutsch
Version: 0503f

Weitergabe sowie Vervielfätigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved, in particular the right to carry out patent, utility model or ornamental design registrations.

9 Wartung und Pflege

- Reinigen Sie das MPPE-... nur mit Seifenlauge, max. 60 °C.

Maintenance and care

- Clean the MPPE-... only with soap suds, max. 60 °C.

10 Zubehör/Accessories

Bezeichnung	Typ
Dose mit Kabel, 8 adrig, 2,5 m (5 m)	KMPPE-2,5 (KMPPE-5)
Dose 8 polig	MPPE-B
Kabel für Ventilinsel, 1 Dose 8 polig, 1 Dose 6 polig	KVIA-MPPE-2,5
Schalldämpfer	U-1/8 U-1/4 U-1/2

Designation	Type
Socket with cable, 8-core, 2.5 m (5 m)	KMPPE-2.5 (KMPPE-5)
Socket 8-pin	MPPE-B
Cable for terminal, 1 socket 8-pin, 1 socket 6-pin	KVIA-MPPE-2.5
Silencer	U-1/8 U-1/4 U-1/2

Bild 28/Fig. 28